

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННОЙ СРЕДЫ

А.И. Андрухович

БГПУ, г. Минск, Республика Беларусь (annaand@tut.by)

Базовым методом геоэкологической оценки природно-техногенных геосистем является комплексный учет показателей. Последние ранжируются в общем виде на [3]:

— природные, отражающие особенности рельефа, покровных отложений, почв, растительности, пород зоны аэрации, инженерно-геологические и гидрогеологические условия территории;

— техногенные, оценивающие особенности воздействия промышленных, сельскохозяйственных, урбанизированных, транспортных и других объектов;

— результирующие, отражают современное состояние природной среды с учетом установленных изменений вышеперечисленных природных параметров под воздействием техногенных нагрузок.

Геоэкологическая оценка состояния природной среды и геологической среды в частности (природно-геологической среды) является сложнейшей геоэкологической задачей, решается с использованием методологического алгоритма: системный подход системный анализ интегральная оценка. В настоящее время отсутствует единый интегральный показатель экологического состояния природной геосистемы, поэтому критериями оценки экологического состояния природных сред и геосистем служит комплекс биоиндикационных, пространственных и динамических показателей, а геоэкологическая оценка осуществляется на основе выбора наиболее представительных из них.

Существуют различные уровни природопользования, на которых выполняется анализ и оценка геоэкологического состояния природных геосистем - региональный (крупный природно-территориальный комплекс с площадью от нескольких десятков тыс. км² и крупнее; масштаб исследований 1:500 000 - 1 1 000 000), зональный (природно-территориальный комплекс с площадью обычно от нескольких тысяч до нескольких десятков тыс. км²; масштаб исследований 1:100 000-1 200 000), локальный (любая территория, обычно с площадью менее одной тысячи км²; масштаб исследований 1:25 000-1 50 000). На региональном и зональном уровнях для каждого региона разрабатываем свой специфический комплекс критериев оценки геоэкологического состояния природной среды.

На региональном и зональном уровнях определяются основные геоэкологические проблемы региона и проводится системный анализ природных и техногенных факторов. Далее разрабатывается комплекс оценочных критериев и показателей, проводится классифицирование экологического состояния природной среды, выделяются оценочные таксоны (участки), разрабатывается шкала экспертной, чаще всего, балльной оценки, проводятся расчеты оценочных баллов по всем компонентам природной среды и показателям на каждом участке. Завершается анализ геоэкологическим районированием территории (интегральная геоэкологическая оценка).

Территория Беларуси характеризуется большим разнообразием природных и техногенных условий. Техногенная нагрузка оказывает влияние на природные геосистемы и состояние здоровья населения. Техногенное воздействие, а также природные геологические угрозы вызвали следующие *экологические проблемы*: 1) химическое загрязнение атмосферы, почв, поверхностных и подземных вод, обусловленное высокой степенью техногенной нагрузки; 2) накопление больших объемов промышленных и коммунальных отходов, являющихся постоянными источниками загрязнения природной среды; 3) радиоактивное загрязнение, обусловленное естественными и техногенными источниками радиоактивного излучения; 4) нарушения природных сред и ландшафтов интенсивно функционирующей горнодобывающей промышленностью; 5) нарушение лесных и земельных ресурсов и деградация лесных массивов; 6) загрязнение почв и гидросферы деятельностью агропромышленного комплекса; 7) изменение гидрогеологических условий; 8) изменение

инженерно-геологических условий в связи с активизацией геодинамических процессов; 9) усиление развития экзогенных геологических; 10) развитие чрезвычайных ситуаций природного и природно-техногенного характера с экологическими последствиями.

Геоэкологическая оценка состояния природно-техногенной среды проводится по следующему алгоритму:

1-ый этап. Определение комплекса оценочных критериев и показателей. Оценивается геоэкологическое состояние компонентов природной среды: литогенной основы, ландшафтов, почв, донных осадков, подземных вод, поверхностных вод и приповерхностной атмосферы. В итоге выделены 10 наиболее весомых показателей [1].

2-ой этап. Ранжирование уровней экологической нарушенности (дестабилизации). Наиболее оптимальной на современном этапе, как указывают В.Т. Трофимов и др. [2], является выделение четырех уровней экологических нарушений - норма, риск, кризис и бедствие (благоприятное, условно благоприятное, неблагоприятное и весьма неблагоприятное экологическое состояние).

3-ий этап. Определение картируемых и оценочных таксонов. Оценка геоэкологического состояния природной среды территории производится на основе экологогидрографического районирования.

4-ый этап. Технология и шкала балльной оценки. Каждый критерий (показатель) на участках оценивается по 10 балльной шкале. Учитывается интенсивность проявления каждого показателя по величине и его площадное распространение. Например, если на участке ни один из элементов не превышает предельно допустимой концентрации (ПДК), то по данному критерию участку присваивается 1 балл (норма). Если содержание загрязнителя превысит ПДК, определяется его соответствие группам экологических классов: 2-4 (риск), 5-7 (кризис), 8-10 (бедствие), при этом минимальный балл присваивается при точечном распространении (до 10 % площади), средний - при локальном (10-30 %), максимальный - при площадном (>30 %). Далее рассчитывается картографируемый интегральный показатель, проводится ранжирование по интегральному показателю состояния природно-техногенной среды по 4 градациям классов экологического состояния (< 20, 20-40, 40-60, > 60 баллов).

5-ый этап. Районирование территории по экологическому состоянию природно-техногенной среды.

Таким образом, процедура геоэкологической оценки конкретной территории, подверженной воздействию техногенной нагрузки, основана на использовании современных методов оценки природных, природно-техногенных и техногенных геосистем. Принципы и методология геоэкологической оценки являются универсальными, могут применяться в других регионах с различными природными и техногенными условиями и имеют большое значение для их рационального природопользования.

Список использованной литературы:

1. Копылов, И.С. Принципы и критерии интегральной оценки геоэкологического состояния природных и урбанизированных территорий / И. С. Копылов // Современные проблемы науки и образования – 2011. – № 6;
2. Трофимов, В.Т. Теория и методология экологической геологии / В.Т. Трофимов и др.; под ред. В.Т. Трофимова. М.: Изд-во МГУ, 1997. - 368 с.
3. Ясовеев, М.Г. Оценка основных подходов и методов геоэкологического исследования природно-техногенных систем / М.Г. Ясовеев, А.И. Андрухович // Экологический вестник. – 2013. – № 3. – С. 5–12.